



**Инженерно-космическое образование:  
от первых шагов в школе до спутника на орбите Земли**



Конструирование и прототипирование



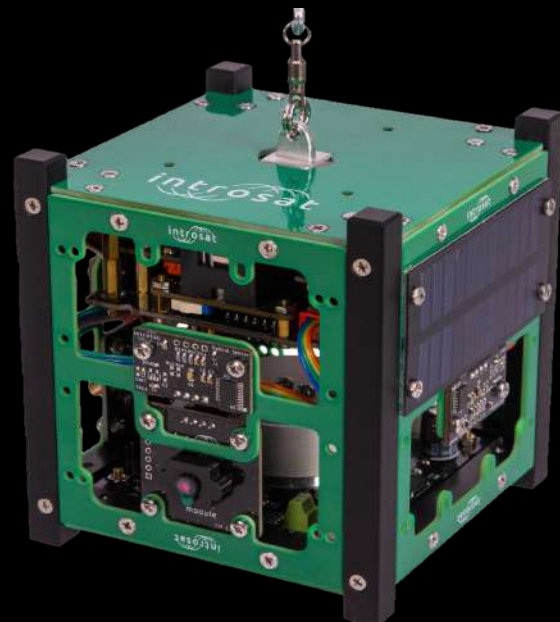
Электротехника и схемотехника



Программирование современных  
микроконтроллеров



математическое моделирование и цифровое  
проектирование



Изучение современных инженерных технологий





Ракетомоделирование

Спутникостроение

Биологические и научные эксперименты  
в космосе

Астрономия

Космическая робототехника

История космонавтики

Приём и обработка данных со спутников

Школа космонавтов

Радиотехника

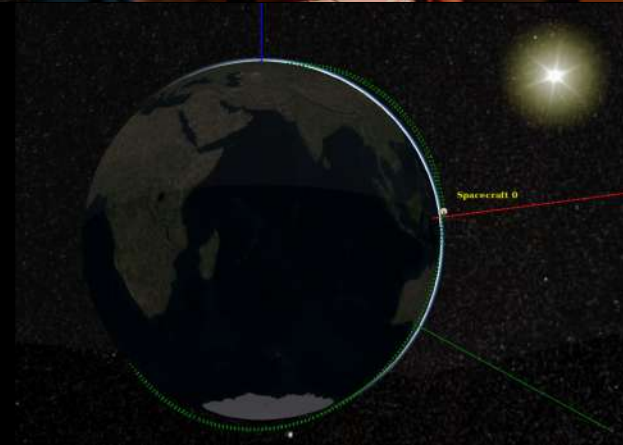


Направления программ подготовки школьников

## Учебные лаборатории на базе конструкторов

INTROSAT™ и сервиса «Орбита» - это:

- Знакомство с **основами современной космонавтики** и профессией космического инженера
- Наглядное применение школьных знаний в области **физики и информатики**
- Развитие широкого спектра **инженерных навыков** в рамках комплексной прикладной задачи
- Ведение **проектной деятельности** и проведение проектных смен по космической тематике
- Ведение **онлайн-курсов** и соревнований по космонавтике для школьников и студентов
- Подготовка к **инженерно-космическим соревнованиям**



## Корпус



Формат CUBESAT 1U/2U/3U

## Бортовой комплекс управления



Микроконтроллер STM32

## Датчиковая аппаратура



Освещенности



Гироскоп/  
Акселерометр/  
магнитометр

## Система ориентации



Плата управления  
маховиком

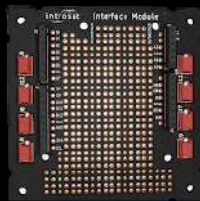
## Служебные платы



Материнская  
плата



Плата  
электропитания



Плата для  
прототипирования

## Полезная нагрузка

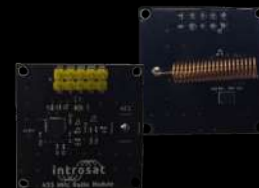


Бортовая камера  
и др.

## Системы связи

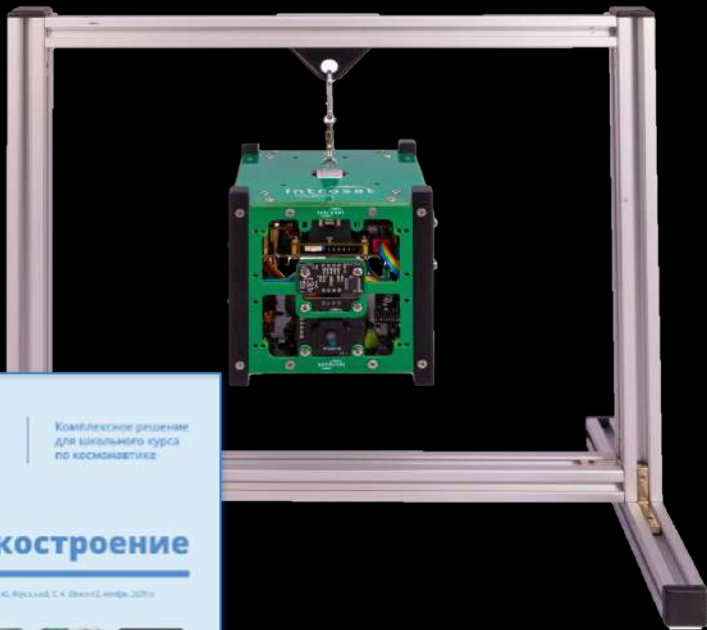


BLUETOOTH-модуль



Радиомодуль 433 МГц





БАЗОВЫЙ НАБОР конструктора «ИНТРОСАТ»



Инженерно-космическая лаборатория «ИНТРОСАТ»







ОБРАЗОВАНИЕ  
БУДУЩЕГО

introsat



**INTROSAT «SR».** Базовый набор «Спутникостроение»



**INTROSAT «E».** Расширение набора «Электропитание спутников»



**INTROSAT C.** Расширение набора «Механические конструкции»



**INTROSAT «M».** Расширение набора «Магнетизм в космосе»



**INTROSAT «T».** Расширение набора «Тепло и холод в космосе»



**INTROSAT «OU».** Расширение набора «Космическая Оптика»



Сервис "Орбита.Челлендж".  
Полная лицензия

Инженерно-космическая лаборатория «ИНТРОСАТ»

## Практические навыки и области знаний



## Навыки самоорганизации



Освоение компетенций и навыков

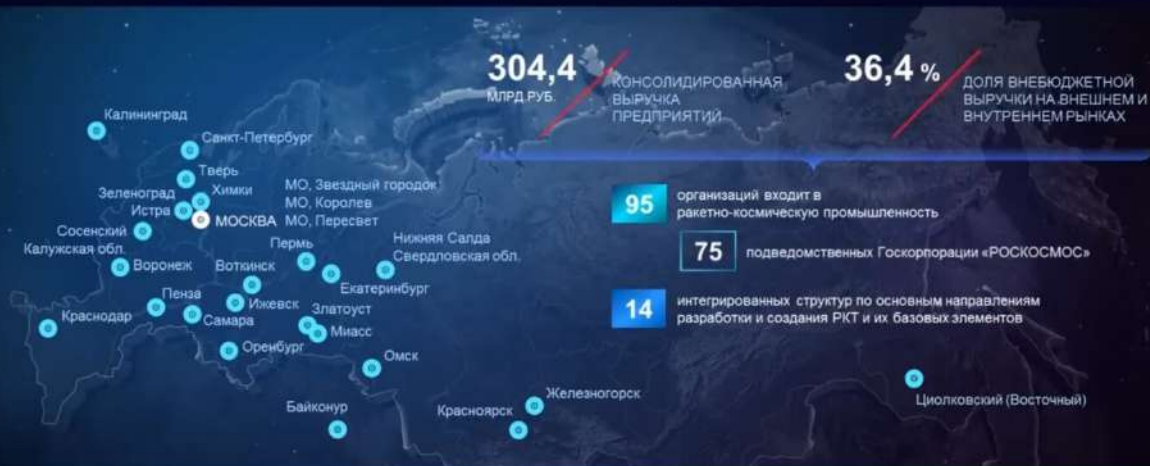




## КОСМИЧЕСКИЙ КЛАСС



### ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ О РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКОЙ ОТРАСЛИ



190,8

тыс человек

РАБОТАЕТ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ  
РОСКОСМОСА

45 лет

СРЕДНИЙ ВОЗРАСТ  
СОТРУДНИКОВ

1,74

млн руб. / 1 чел.

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ  
ТРУДА



Мне представляется, что он может и должен стать центром мирового класса. И, конечно, для таких как вы молодых специалистов, перспективных, это будет очень интересно. Я думаю, что там мы можем создать до 20 тыс. новых высококлассных рабочих мест.

ПРЕЗИДЕНТ РФ В.В. ПУТИН



## Система предпрофильного образования «Космический класс»

Проект реализуется с органами управления образованием в субъектах РФ  
для школьников с 5 по 11 класс

**32 региона**

**130 школ**

**200 классов**

**6000 учеников**





Это всероссийские технологические игры для школьников по широкому спектру современных направлений.

Основной трек олимпиады для учащихся 8-11 классов проводится по 42 инженерным направлениям: от искусственного интеллекта до геномного редактирования, космических технологий, разработки компьютерных игр

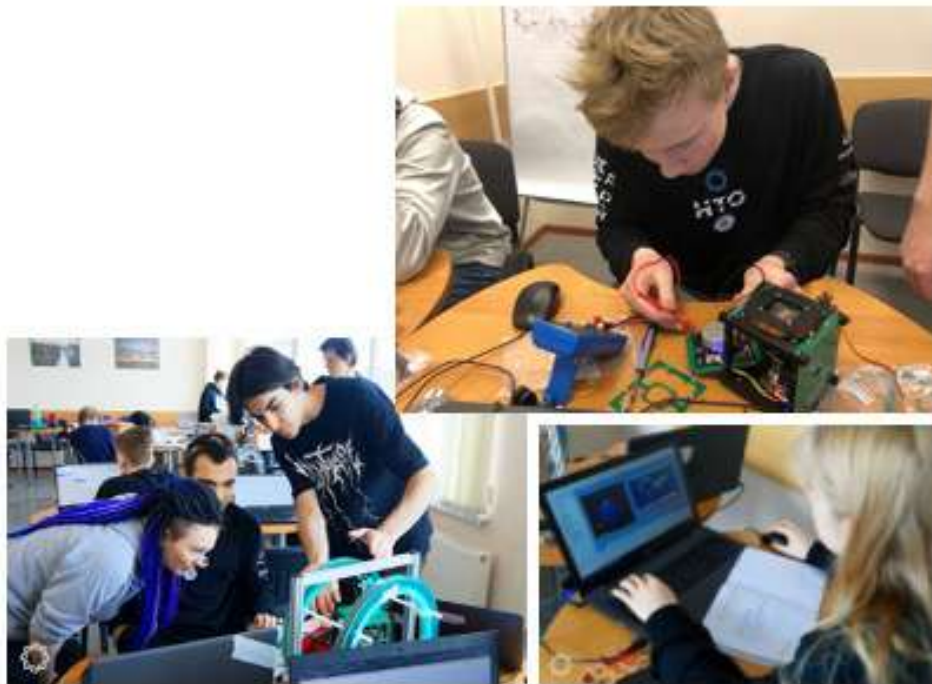




Участвуя в профиле «Спутниковые системы», команды:

- создают свой прототип спутника;
- разрабатывают проект космической миссии;
- знакомятся на практике с задачами:

программирование рофессиональных микроконтроллеров;  
радиотехника и беспроводная связь;  
Управление полетом и орбитальная механика;  
Конструирование космической техники;  
схемотехники.





### ЭТАП 1

Состоит из двух частей: предметной и профильной.

Предметная часть: задачи по физике и информатике.

Профильная часть: подготовительный курс в онлайн-системе Орбита. Челлендж и решение зачетных задач: программирование микроконтроллеров, схемотехника, радиотехника, баллистика.

### ЭТАП 2

Основы орбитальной механики, проектирование космических миссий и разработка алгоритмов управления полетом в [онлайн-системе Орбита. Челлендж](#).

### ФИНАЛ

Сборка и программирование спутников для решения задач стабилизации, радиосвязи и расчёт многоспутниковой группировки





Командная инженерная олимпиада по 6 технологическим сферам, где школьники 5 - 7 классов решают инженерно-технологические задачи

1. Отборочный этап проходит в дистанционном формате, ребята решают задачи.

2. Очный командный финал. Проходит на площадках в регионах по всей России.



**Был объявлен новый отбор в космическое агентство!  
«КОНСТРУКТОРЫ», «ПРОГРАММИСТЫ», «РОБОТОТЕХНИКИ» И «ИССЛЕДОВАТЕЛИ»**



### Примеры задач сферы "Технологии и космос":

- Собрать спутник CubeSat 2U и запрограммировать его на возможность передачи бортовых данных по беспроводной связи;
- Установить контейнер полезной нагрузки со специальным порошком (люминофором), который после засветки от УФ-светодиода должен светиться в темноте;
- Установить камеру внутри спутника, которая будет фотографировать засвеченный порошок и передавать на "землю" снимки с ходом эксперимента
- Запрограммировать всю электронику, чтобы было возможным: открытие панелей батарей, включения светодиода и включение камеры и передачи снимков на землю.
- Раскрыть солнечные батареи — подать команду на пережигание лески, удерживающей панели солнечных батарей, с помощью нихромовой нити и др.







**ДЕЖУРНЫЙ  
ПО ПЛАНЕТЕ**

**Конкурсы программы “Дежурный по планете”  
2024-2025**

[www.sputniknews.ru](http://www.sputniknews.ru)

## Статистика программы за 2023-2024 год

- более 15 000 заявок из 79 регионов
- более 16500 участников группы в - <https://vk.com/spacecontestru>
- 130 участников финала
- более 100 призеров
- 52 победителя
- 10 баллов к ЕГЭ за “индивидуальные достижения”



## Орбита- Space Пи: Прикладные космические системы и управление спутниками

Финалисты конкурса сформируют проектные команды и под руководством экспертов отрасли смогут разработать действующий прототип космического аппарата, который в рамках очной смены пройдет летные испытания в стратосфере, а также будут управлять спутниками программы Space-Пи, которые находятся на орбите





## ЭКСПЕРИМЕНТЫ 2023-2024

1. Исследование применимости систем связи МКА с трансформируемой конструкцией антенны.
2. Прототип аппарата формата CubeSat 3U для проведения эксперимента по сварке трением.
3. Разработка прототипа системы позиционирования топлива посредством фазового перехода.
4. Проверка работоспособности конструкции трансформируемого нагревательного концентратора солнечного излучения на борту аппарата CubeSat 3U.









# Созвездие ШКОЛЬНЫХ СПУТНИКОВ

Проект программы «Держишь по планете».  
Организатором проекта выступает  
Фонд содействия инновациям.

О проекте

## СПУТНИКИ SPACE-ПТ

НА ОРБИТЕ: 18

Имя	Идентификатор	Подъём	Дата запуска
НИУ ВШЭ-ДЗЗ <a href="#">Подробнее &gt;</a>	CubeSX-HSE	47952	22.03.2021
Сириус-ДЗЗ <a href="#">Подробнее &gt;</a>	CubeSX-Sirus-HSE	47951	22.03.2021
ОрбИкрафт-Зоркий <a href="#">Подробнее &gt;</a>	OrbCraft-Zorkiy	47960	22.03.2021
Политех-Юниверс-1 <a href="#">Подробнее &gt;</a>	Polytech-Universe-1	53371	09.08.2022



00:00

04:00

08:00

12:00

16:00

20:00

22:00

Сейчас

22:47

37.56 MB  
30 FPS

Меню



# Российская радиоловительская спутниковая сеть наземных станций «Эфир»

- 1 R4UAB — Рузаевка;
- 2 R4UAY — Рузаевка;
- 3 RA3PPY — Москва;
- 4 R3DDF — Подольск;
- 5 R9AL — Челябинск;
- 6 SWL-RU16-01 — Казань;
- 7 R8AN — Челябинск;
- 8 SWL-RU82-01 — п. Научный (Крым);
- 9 UB3WCL — Курск;
- 10 UB1QBM — Великий Устюг;
- 11 SWL-ZW-01 — г. Хараре (Зимбабве).

[Бот в телеграмме](#)

[@EfirNet\\_bot](#)



R4UAB

Amateur satellite | SatMonitoring





# МЕЖДУНАРОДНЫЙ КОСМИЧЕСКИЙ ТУРНИР

## «ОРБИТА»

ЕКАТЕРИНБУРГ 2024



РОССИЯ



КЫРГЫЗСТАН



УЗБЕКИСТАН



КАЗАХСТАН



**20**  
**финалистов**

**6**  
**наставников**

**4**  
**страны**

**Международный турнир «Орбита».**  
**Сезон 2024**





# Международный турнир «Орбита»

Турнир по  
стратосферным  
запускам



Конкурс проектов по  
космонавтике



Форум «Международное  
космическое  
образование»





ПОДГОТОВКА НАСТАВНИКОВ – КАЖДЫЕ ПОЛГОДА

## ООО “Образование Будущего”

Россия, Москва,  
ул. Южнопортовая дом 5 строение 15

[orbicraft.ru](http://orbicraft.ru)

[introsat.ru](http://introsat.ru)

[vk.com/orbicraft\\_ru](https://vk.com/orbicraft_ru)



@EDUCATIONOFTHEFU  
TURE